



BAB II

TINJAUAN OBJEK PERANCANGAN

BAB II

TINJAUAN OBJEK PERANCANGAN

2.1 Tinjauan Umum Perancangan

Tinjauan umum perancangan menjabarkan dan menguraikan arti/maksud dari judul proyek tugas akhir berdasarkan studi pustaka untuk mengukur aspek-aspek pada objek perancangan dengan sistematis, logis, sesuai informasi, dan data asli yang didapatkan melalui studi literatur dan studi kasus, serta dapat berfungsi sebagai pedoman selama proses perancangan tugas akhir.

2.1.1 Pengertian Judul

Judul pada laporan Laporan Tugas Akhir ini adalah “Rest Area Tol Pasuruan–Probolinggo dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik” dapat diuraikan sebagai berikut.

Pengertian Rest Area

Berdasarkan Standar Geometri Jalan Bebas Hambatan untuk Jalan Tol No. 007/BM/2009, Rest Area atau Tempat Istirahat didefinisikan sebagai lokasi beserta fasilitas yang disediakan bagi pengguna jalan, yang memungkinkan pengemudi, penumpang, serta kendaraannya berhenti sejenak untuk beristirahat akibat kelelahan selama perjalanan.

Rest area memiliki keterkaitan langsung dengan unsur tempat, aktivitas istirahat, fasilitas, dan pelayanan. Tempat diartikan sebagai ruang yang disediakan untuk menjalankan suatu kegiatan; istirahat berarti berhenti sejenak dari aktivitas; fasilitas adalah sarana pendukung pelaksanaan fungsi; sedangkan pelayanan merujuk pada cara memenuhi kebutuhan orang lain, baik berupa imbalan uang maupun kemudahan dalam transaksi barang atau jasa (Kamus Besar Bahasa Indonesia).

Pengertian Jalan Tol

Menurut Standar Geometri Jalan Bebas Hambatan untuk Jalan Tol No. 007/BM/2009, Jalan Tol merupakan Jalan umum untuk lalu lintas menerus dengan

pengendalian jalan masuk secara penuh dan tanpa adanya persimpangan sebidang serta dilengkapi dengan pagar ruang milik jalan.

Pengertian Jalan Tol Pasuruan–Probolinggo

Jalan tol Pasuruan–Probolinggo merupakan salah satu ruas jalan tol yang berada di tol Trans Jawa. Ruas jalan tol ini menghubungkan antara Kota Pasuruan hingga Kota Probolinggo. Ruas jalan tol Pasuruan–Probolinggo ini memiliki empat seksi , yaitu Seksi 1 (Grati-Tongas) dengan panjang 13,5 KM, Seksi 2 (Tongas-Probolinggo Barat) dengan panjang 6,9 KM, Seksi 3 (Probolinggo Barat-Probolinggo Timur) dengan panjang 10,9 KM, serta Seksi 4 (Probolinggo Timur-Gending) dengan panjang 13,7 KM. Ruas Jalan Tol Pasuruan–Probolinggo akan menjadi objek perancangan pada laporan ini.

Pengertian Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur Bioklimatik adalah bidang ilmu yang mempelajari keterkaitan antara iklim dan kehidupan, khususnya dampak iklim terhadap kesehatan serta aktivitas manusia sehari-hari (Kenneth Yeang, 1994). Istilah *bioklimatik* berasal dari kata asing *bioclimatology*. Menurut Kenneth Yeang, “Bioclimatology is the study of the relationship between climate and life, particularly the effect of climate on the health of activity of living things.” Bangunan bioklimatik merupakan bangunan yang dirancang berdasarkan prinsip efisiensi energi dan memperhatikan kondisi iklim setempat. Desainnya disusun untuk memungkinkan interaksi optimal dengan lingkungan melalui bentuk, fungsi, dan operasi bangunan. Hasil akhir dari pendekatan ini adalah bangunan yang memiliki kualitas visual dan fungsional tinggi serta mampu menyesuaikan diri dengan iklim secara pasif tanpa bergantung pada sistem mekanis berlebih.

Kesimpulan Penjelasan Judul

Dapat disimpulkan bahwa judul pada laporan Tugas Akhir ini adalah “Rest Area Tol Pasuruan–Probolinggo dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik” merupakan fasilitas umum yang diperuntukkan sebagai tempat istirahat sementara bagi pengguna jalan tol Trans Jawa, tepatnya pada ruas Tol Pasuruan–Probolinggo, dengan menggunakan pendekatan Arsitektur Bioklimatik guna menciptakan bangunan yang efisien secara energi dan nyaman untuk

penggunanya dengan memanfaatkan iklim setempat, menghasilkan bangunan yang berinteraksi dengan lingkungan, dalam penjelmaan dan operasinya, serta penampilan berkualitas tinggi.

2.1.2 Studi Literatur

Studi literatur berkaitan dengan objek rancangan, menjelaskan serta menguraikan tujuan objek tersebut melalui sumber dari buku dan media daring.

2.1.2.1 Definisi Rest area

Rest Area atau Tempat istirahat jalan tol merupakan salah satu jenis fasilitas umum atau fasilitas pelayanan publik yang telah disediakan oleh penyelenggara jalan, dimana selain sebagai tempat istirahat bagi para pengendara dan kendaraan yang dibawa setelah melakukan perjalanan yang panjang, juga berfungsi untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan dalam berkendara akibat pengendara yang kelelahan atau mengantuk (Lukman, Zaki and Rako, 2019).

Sebagai bagian dari fasilitas pelayanan publik, rest area pada jalan tol wajib memenuhi ketentuan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik. Dalam Pasal 1 ayat 1, pelayanan publik diartikan sebagai aktivitas atau rangkaian aktivitas dalam rangka pemenuhan kebutuhan masyarakat atas barang, jasa, dan/atau pelayanan administratif sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Adapun yang dimaksud dengan pelaksana pelayanan publik mencakup institusi penyelenggara negara, badan hukum, korporasi, maupun lembaga independen yang dibentuk berdasarkan undang-undang, serta entitas lain yang secara khusus didirikan untuk menyelenggarakan pelayanan publik. Terdapat beberapa poin penting yang perlu diperhatikan dari Rest Area, yaitu sebagai berikut.

1) Regulasi

Perancangan rest area dipantau langsung oleh pemerintah sehingga dibuatlah sebuah regulasi yang mengatur pembangunan tempat istirahat di jalan tol. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor

28 Tahun 2021 menjelaskan secara rinci tentang Tempat Istirahat dan Pelayanan Pada Jalan Tol.

2) Pengguna Rest Area

Berdasarkan regulasi Permen PUPR no.28 tahun 2021, dapat disimpulkan bahwa pengguna rest area terbagi menjadi beberapa kategori, yaitu pengunjung (pengemudi dan penumpang), pengelola (servis), serta pemberi jasa.

3) Fasilitas Rest Area

Tempat istirahat harus memiliki fasilitas tertentu sesuai dengan regulasi yang ada. Pada Permen PUPR no.28 tahun 2021, tempat istirahat di jalan tol dikategorikan menjadi 3 tipe berdasarkan fasilitas yang tersedia.

4) Aktivitas Pengguna

Aktivitas yang dilakukan didalam rest area beragam, namun aktivitas utama yang perlu diperhatikan adalah beristirahat, baik untuk manusia maupun kendaraan. Aktivitas lainnya yaitu makan dan minum, berbelanja, berwisata, beribadah, serta aktivitas lainnya, seperti mengisi bahan bakar untuk kendaraan, menggunakan ATM, maupun menggunakan toilet umum.

5) Keberlanjutan

Dilakukan studi untuk mengembangkan model tempat istirahat yang berkelanjutan, lebih bermitra dengan UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah), serta mendukung konektivitas melalui pembangunan simpul pengalihan moda transportasi berupa terminal lokal.

6) Persepsi Pengguna

Dilakukan studi untuk menilai tingkat layanan tempat istirahat di jalan tol menurut persepsi pengguna. Studi tersebut menemukan bahwa tingkat layanan tempat istirahat di jalan tol Jakarta-Cikampek baik, tetapi masih ada beberapa aspek yang perlu ditingkatkan.

7) Perencanaan

Tempat istirahat harus direncanakan dengan baik untuk memastikan pemenuhan kebutuhan pengemudi. Misalnya, perencanaan tempat istirahat

harus mempertimbangkan potensi daerah dan kebutuhan pengemudi, serta harus ditempatkan secara strategis

2.1.2.2 Klasifikasi Rest Area

Rest area dapat diklasifikasikan menjadi tiga tipe (Peraturan Menteri PUPR Nomor 28 tahun 2021) meliputi Rest Area Tipe A, Rest Area Tipe B, serta Rest Area Tipe C. Tipe-tipe rest area tersebut masing-masing memiliki standar.

Tabel 2.1 Klasifikasi Rest Area

Tipe Rest Area	Standar Fasilitas	Standar Luasan
A	<ul style="list-style-type: none"> - Loket ATM yang juga menyediakan layanan isi ulang kartu tol. - Fasilitas toilet yang memadai bagi pengguna jalan. - Unit layanan kesehatan atau klinik darurat. - Tempat servis kendaraan untuk penanganan kerusakan ringan. - Kios atau lapak usaha kecil (UMKM) yang menjual berbagai kebutuhan. - Toko swalayan berskala kecil seperti minimarket. - Area khusus untuk kegiatan ibadah umat beragama. - SPBU atau tempat pengisian bahan bakar untuk kendaraan bermotor. - Restoran atau tempat makan dengan berbagai pilihan menu. - Zona ruang hijau sebagai area relaksasi dan pelindung lingkungan. - Lahan parkir yang tersedia untuk kendaraan berbagai jenis. - Stasiun pengisian daya untuk kendaraan listrik, sesuai perkembangan kebutuhan. - Fasilitas pengolahan air limbah dan sistem daur ulang air. - Sarana penanggulangan kebakaran termasuk alat khusus untuk bahan berbahaya dan beracun. 	Memiliki luas tanah paling sedikit 6 Ha dengan lebar depan sejajar Jalan Tol paling sedikit 150m.

B	<ul style="list-style-type: none"> - Gerai ATM yang dilengkapi dengan layanan top-up kartu tol elektronik. - Fasilitas toilet umum bagi pengguna jalan. - Kios kecil atau warung untuk kebutuhan konsumsi dan barang harian. - Minimarket atau toko swalayan berskala kecil. - Area ibadah yang disediakan untuk berbagai agama. - SPBU modular sebagai tempat pengisian bahan bakar kendaraan. - Tempat makan atau restoran untuk pengguna jalan beristirahat dan makan. - Ruang hijau terbuka untuk rekreasi ringan dan keseimbangan ekologis. - Area parkir untuk kendaraan roda dua dan roda empat. - Stasiun pengisian daya untuk kendaraan listrik sesuai kebutuhan pengguna. - Sarana untuk pengolahan air limbah serta sistem daur ulang air. - Unit pemadam kebakaran yang dilengkapi alat khusus untuk menangani bahan berbahaya dan beracun (B3). 	Memiliki luas tanah paling sedikit 3 Ha dengan lebar depan sejajar Jalan Tol paling sedikit 100m.
C	<ul style="list-style-type: none"> - Toilet umum sebagai fasilitas sanitasi dasar bagi pengguna. - Gerai atau kios kecil yang menyediakan makanan ringan, minuman, atau kebutuhan harian. - Area khusus yang disediakan sebagai tempat beribadah bagi para pengunjung. - Lahan atau zona parkir yang cukup untuk menampung kendaraan pengunjung. - Sistem proteksi kebakaran yang mencakup peralatan pemadam dan sarana pendukung keselamatan. - Fasilitas tambahan bersifat sementara yang disediakan sesuai kebutuhan tertentu di lokasi\ 	Memiliki luas tanah paling sedikit 2.500m ² dengan lebar depan sejajar Jalan Tol paling sedikit 25m.

Sumber : Peraturan Menteri PUPR Nomor 28 tahun 2021

2.1.2.3 Klasifikasi Pengguna Rest area

Pengguna fasilitas rest area adalah bagian dari keseluruhan pengguna jalan tol, yang terdiri dari pengemudi kendaraan bermotor, baik berjenis ringan maupun berat. Mengacu pada Kepmen PUPR Nomor 370/KPTS/M/2007, klasifikasi kendaraan yang diperbolehkan menggunakan jalan tol dibagi menjadi lima kelompok atau golongan.

Tabel 2.2 Golongan Kendaraan yang beroperasi di Jalan Tol

Golongan	Jenis Kendaraan
I	Sedan, Jip, Pick up/truk kecil, dan Bus
II	Truk dengan 2 gandar
III	Truk dengan 3 gandar
IV	Truk dengan 4 gandar
V	Truk dengan 5 gandar

Sumber : Keputusan Menteri PUPR Nomor 370 tahun 2007

Berikut akan diberikan contoh gambar kendaraan dari masing-masing golongan.

1) Golongan I



Gambar 2.1 Mobil Sedan
Sumber : google.image.com



Gambar 2.2 Mobil Jip
Sumber : google.image.com



Gambar 2.3 Ilustrasi Pick up/truk kecil
Sumber : www.kargo-in.com



Gambar 2.4 Mobil Bus
Sumber : google.image.com

2) Golongan II



Gambar 2.5 Ilustrasi Truk dengan 2 gandar
Sumber : www.cargo-in.com

3) Golongan III



Gambar 2.6 Truk dengan 3 gandar
Sumber : www.cargo-in.com

4) Golongan IV



Gambar 2.7 Truk dengan 4 gandar
Sumber : www.kargo-in.com

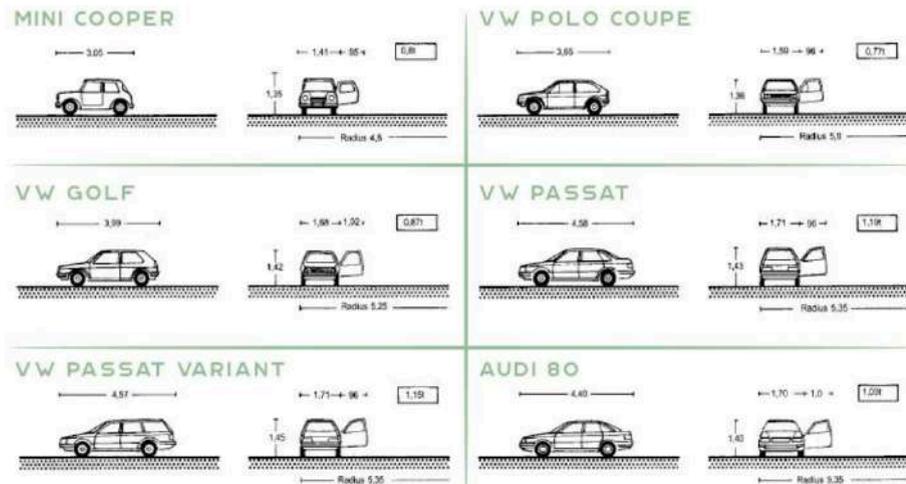
5) Golongan V



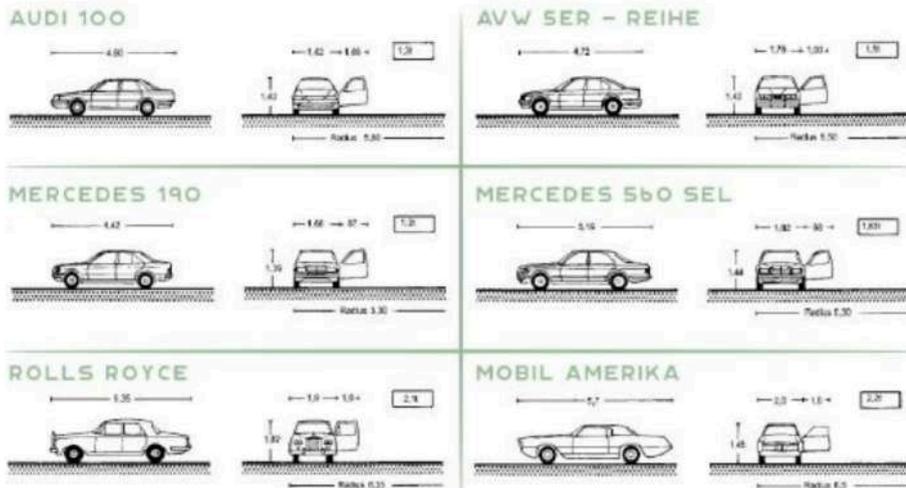
Gambar 2.8 Truk dengan 5 gandar
Sumber : www.kargo-in.com

Berikut ini adalah ragam jenis kendaraan yang diasumsikan digunakan oleh pengendara pengguna rest area.

1) Kendaraan Pribadi (roda empat)



Gambar 2.9 Macam Kendaraan Pribadi 1
Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 100

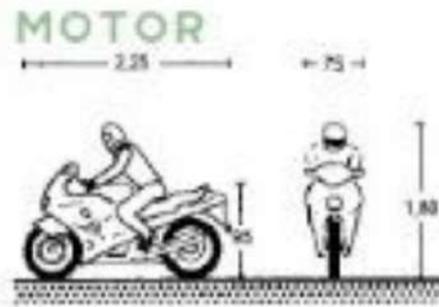


Gambar 2.10 Macam Kendaraan Pribadi 2
Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 100



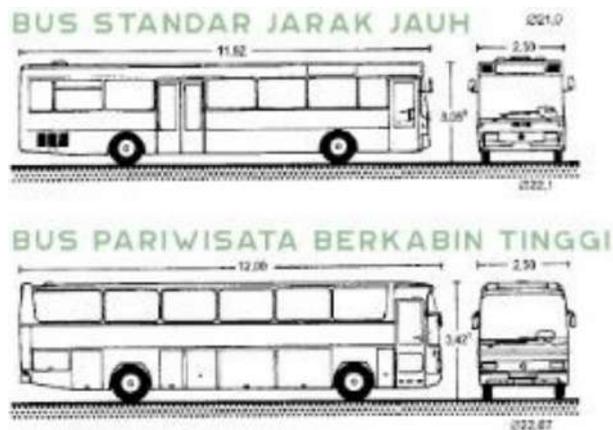
Gambar 2.11 Macam Kendaraan Pribadi 3
Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 100

2) Kendaraan Pribadi (Roda Dua)



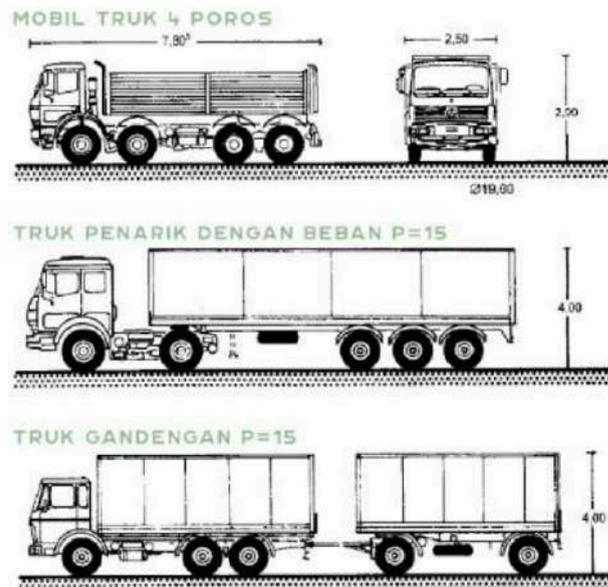
Gambar 2.12 Dimensi Kendaraan Pribadi Roda Dua
Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 100

3) Kendaraan Umum



Gambar 2.13 Macam Jenis Bus
Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 101

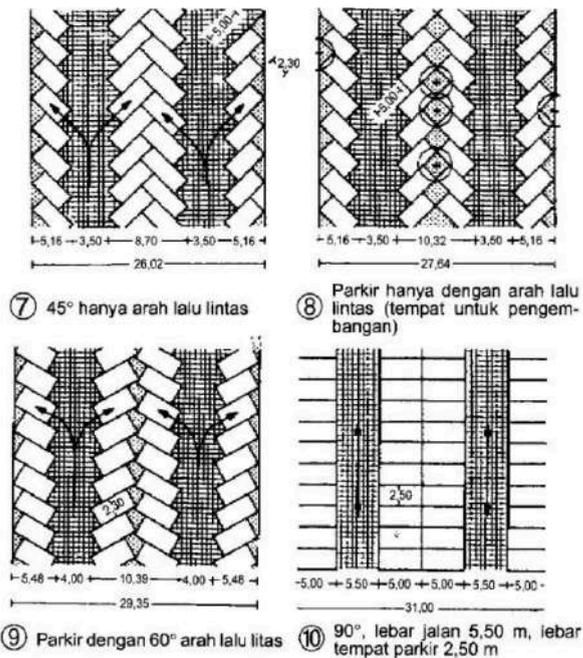
4) Kendaraan Muat Barang



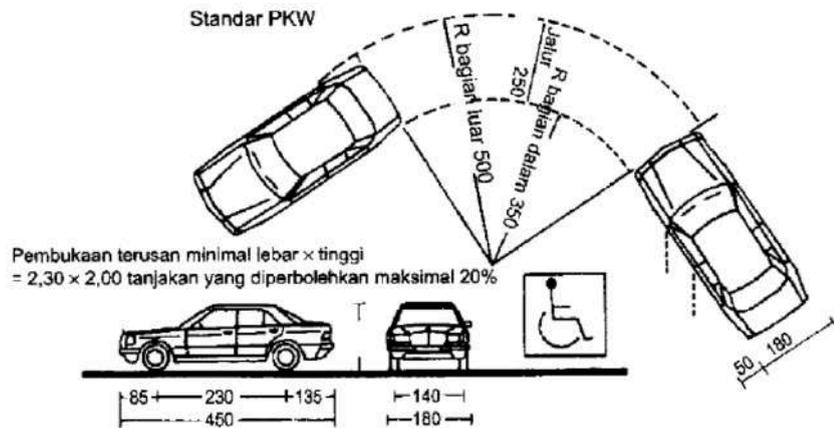
Gambar 2.14 Macam Jenis Kendaraan Muat Barang
Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 101

Sejalan dengan pengguna atau kendaraan yang akan melintas dan menggunakan rest area, maka perlu juga penjelasan mengenai pola parkir yang sesuai dengan ketentuan umum.

1) Kendaraan Pribadi

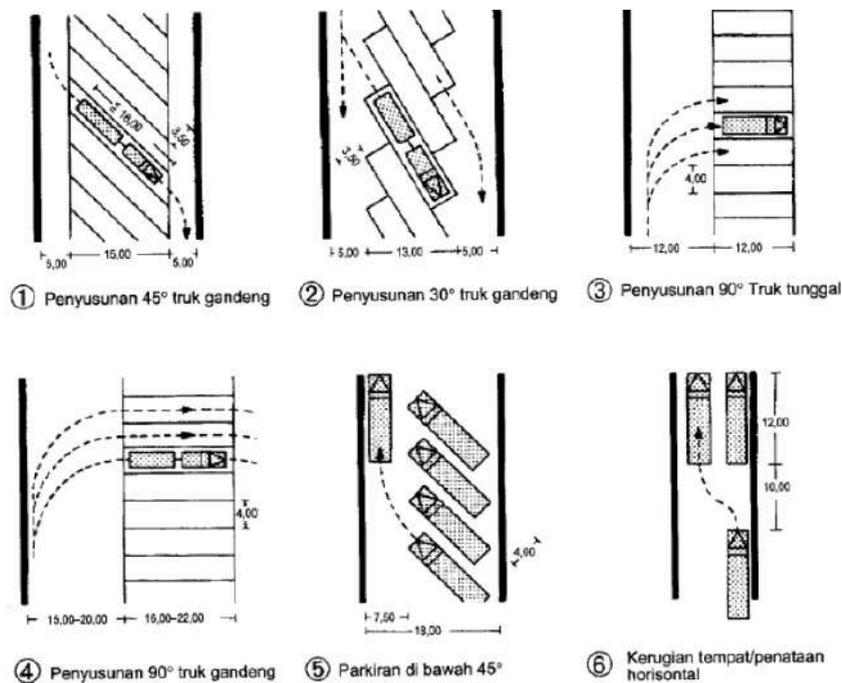


Gambar 2.15 Contoh Pola Parkir Kendaraan Pribadi
Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 105



Gambar 2.16 Radius Putar Kendaraan Pribadi
 Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 104

2) Kendaraan Muat Barang



Gambar 2.17 Contoh Pola Parkir Kendaraan Muat Barang
 Sumber : Neufert Jilid 2, 2002, 106

2.1.2.4 Standar Fasilitas Rest area

Terdapat beberapa fasilitas dalam rest area yang telah diatur dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 28 tahun 2021, yaitu fasilitas area parkir, toilet, tempat ibadah, area komersial, dan Toilet. Berikut ini akan dijelaskan secara rinci

aturan atau batasan yang perlu diketahui dalam merancang fasilitas yang ada di dalam rest area.

a. Tempat Parkir

Area parkir dalam kawasan rest area perlu dirancang sesuai dengan ketentuan sebagai berikut.

- 1) Tempat parkir pada rest area dirancang untuk memiliki kapasitas minimal sesuai dengan klasifikasi TIP antarkota. Pada TIP tipe A, area parkir harus mampu menampung sekurang-kurangnya 200 unit kendaraan golongan I (termasuk kendaraan kecil dan bus) serta 50 unit kendaraan golongan II hingga V (yakni truk dengan dua gandar atau lebih). Untuk TIP tipe B, kapasitas minimum yang disediakan adalah 100 unit kendaraan golongan I dan 25 unit kendaraan truk dari golongan II sampai V. Sementara itu, TIP tipe C diwajibkan menyediakan ruang parkir bagi paling sedikit 20 unit kendaraan golongan I dan 5 unit kendaraan truk dari golongan II hingga V;
- 2) Area parkir untuk kendaraan golongan I, yang meliputi kendaraan kecil termasuk bus, harus dipisahkan lokasinya dari area parkir kendaraan golongan II hingga V, yaitu truk yang memiliki dua gandar atau lebih. Selain itu, tempat parkir yang diperuntukkan bagi truk golongan II hingga V wajib dilengkapi dengan fasilitas istirahat guna menunjang kenyamanan pengemudinya;
- 3) TIP antar kota wajib menyediakan area parkir khusus bagi kendaraan yang mengangkut bahan berbahaya dan beracun (B3), yang harus dipisahkan dari area parkir kendaraan umum lainnya, area parkir untuk penyandang disabilitas, serta lokasi pengisian daya baterai kendaraan listrik;
- 4) Pengguna jalan tol diberikan fasilitas parkir gratis di Tempat Istirahat dan Pelayanan (TIP) antar kota dengan durasi maksimum selama 3 (tiga) jam.

b. Toilet

Toilet pada rest area harus memenuhi ketentuan sebagai berikut.

- 1) Rest area tipe A harus memiliki minimal 40 toilet pria yang terdiri dari 20 WC dan 20 urinoir, serta 80 WC wanita; tipe B menyediakan setidaknya 20 toilet pria dengan rincian 10 WC dan 10 urinoir, serta 40 WC wanita;

sementara tipe C dilengkapi dengan minimal 9 toilet pria yang terdiri dari 4 WC dan 5 urinoir, serta 8 WC untuk wanita;

- 2) TIP antarkota wajib menyediakan peturasan khusus bagi penyandang disabilitas yang terpisah dari jumlah minimum toilet umum, dengan ketentuan setidaknya tersedia 1 unit untuk pria dan 1 unit untuk wanita.

c. Tempat Ibadah

Tempat ibadah pada rest area harus memiliki luas minimum sesuai dengan tipenya, yaitu 400 m² untuk rest area tipe A, 200 m² untuk tipe B, dan 50 m² untuk tipe C.

d. Area Komersial

Area komersial pada rest area harus memiliki luas lahan minimum sebesar 1.000 m² untuk tipe A dan 800 m² untuk tipe B, dengan area warung atau kios seluas minimal 300 m² untuk tipe A dan 240 m² untuk tipe B, serta wajib menyediakan setidaknya 70% produk lokal dan daerah.

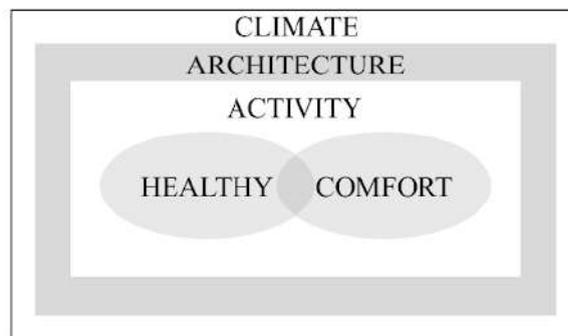
e. Ruang Terbuka Hijau

Toilet pada rest area wajib memenuhi standar tertentu, sementara ruang terbuka hijau di TIP antarkota harus mencakup minimal 20% dari keseluruhan luas lahan dan dilengkapi dengan fasilitas informasi publik, serta dapat ditambah area bermain anak dan sarana edukatif sesuai kebutuhan.

2.1.2.5 Definisi Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur Bioklimatik merupakan cabang ilmu dari Arsitektur Tropis yang fokus pada keterkaitan antara iklim, lingkungan, dan rancangan bangunan. Pendekatan ini menekankan pentingnya pengaruh iklim terhadap kehidupan, terutama dampaknya terhadap kesehatan dan aktivitas manusia sehari-hari (Kenneth Yeang, 1994). Istilah “bioklimatik” berasal dari *bioclimatology*, yang berarti ilmu yang mempelajari hubungan antara kehidupan dan iklim. Bangunan bioklimatik dirancang dengan mengadopsi teknik hemat energi yang merespons kondisi iklim lokal dan didasarkan pada data meteorologi, sehingga menghasilkan bangunan yang mampu berinteraksi secara aktif dengan lingkungannya melalui bentuk, operasional, dan ekspresi visual berkualitas tinggi (Kenneth Yeang, 1994).

Penerapan prinsip bioklimatik memiliki landasan yang kuat, antara lain efisiensi energi dalam penggunaan bangunan, keinginan untuk mengalami iklim khas suatu wilayah secara langsung, serta kepedulian terhadap keberlanjutan ekologis. Arsitektur bioklimatik juga mendorong arsitek untuk menciptakan desain yang mempertimbangkan hubungan harmonis antara bentuk bangunan dan kondisi iklim setempat. Selain itu, faktor budaya lokal turut mempengaruhi bentuk arsitektur yang dihasilkan, sehingga pendekatan ini tidak hanya mencerminkan respons terhadap iklim, tetapi juga mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi tak terbarukan (Kenneth Yeang, 1994).



Gambar 2.18 Pendekatan Desain Bioklimatik
Sumber : Krisdianto, Abadi and Ekomadyo, 2011

2.1.2.6 Prinsip Arsitektur Bioklimatik

Terdapat sejumlah prinsip dalam arsitektur bioklimatik yang dikemukakan oleh beberapa pakar, yang masing-masing akan dijelaskan secara terperinci. Hyde (2008) menyatakan bahwa desain bioklimatik mencakup dua komponen utama, yaitu: (1) menciptakan bangunan pasif dengan konsumsi energi rendah melalui penerapan strategi desain pasif untuk menciptakan kenyamanan lingkungan; serta (2) integrasi sistem pasif dan aktif (mekanis) dalam satu pendekatan pengendalian iklim yang saling melengkapi. Ia juga menjelaskan bahwa sistem pasif memiliki keterbatasan dalam situasi tertentu, sehingga perlu diterapkan strategi integrasi desain pasif dan aktif. Strategi tersebut meliputi: (1) interaksi antara kondisi lokasi dan parameter iklim; (2) sintesis elemen lokasi, iklim, dan bangunan; serta (3) sinergi sistem pengkondisian udara pasif dan aktif.

Menurut Hyde (2008) dalam bukunya *Bioclimatic Housing–Innovative Design for Warm Climates*, proses perancangan bioklimatik mencakup enam

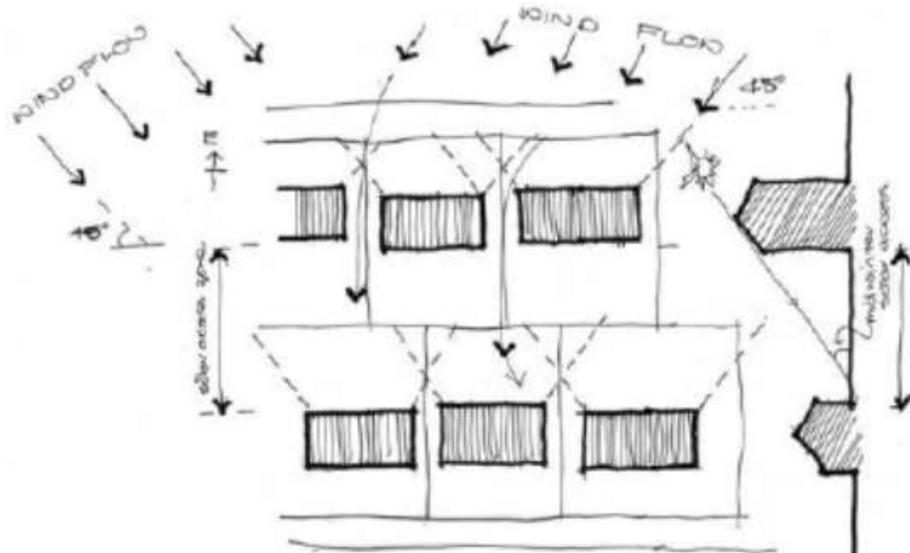
prinsip, enam elemen, serta tiga strategi dan teknik yang dapat diterapkan untuk menghasilkan bangunan berdesain pasif dan hemat energi. Adapun beberapa prinsip desain bioklimatik yang dapat diterapkan dalam bangunan menurut Hyde (2008) adalah sebagai berikut.

- a. Menciptakan kesehatan dan kesejahteraan bagi pengguna;
- b. Menggunakan sistem pasif dalam merespon iklim yang mana solusi-solusinya berkaitan dengan orientasi hadap bangunan dan geometri massa;
- c. Upaya mempertahankan dan memulihkan nilai-nilai ekologis berkaitan dengan tiga aspek utama, yakni *“touching the ground lightly”*, *“building footprinting”*, serta *“consideration of the ecological value of the site”*. Intinya, bangunan harus meminimalkan jejak fisiknya agar tetap menyediakan ruang hidup bagi entitas lain di dalam tapak, sebab bangunan hanyalah satu bagian dari sistem ekologi yang tidak boleh meniadakan unsur lainnya;
- d. Pemanfaatan energi terbarukan dengan mencakup penggunaan sumber energi yang dapat diperbaharui secara cepat dan singkat, seperti energi surya dan angin. Efisiensi dilakukan melalui konservasi energi (berkaitan dengan pengurangan kebutuhan energi bangunan), penggunaan peralatan hemat energi, serta pengurangan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil konvensional;
- e. Penggunaan material berkelanjutan dilakukan dengan membatasi pemanfaatan sumber daya eksternal, mengutamakan bahan bangunan hasil daur ulang, serta menerapkan sistem pengelolaan limbah di area tapak guna mendukung prinsip efisiensi dan keberlanjutan lingkungan;
- f. Menerapkan prinsip siklus hidup bangunan agar menyerupai sistem tertutup atau semi-tertutup, sehingga operasional bangunan minim ketergantungan pada sumber eksternal.

Menurut (Hyde, 2008), strategi desain responsif terhadap iklim dapat dicapai melalui penerapan elemen bangunan sebagai berikut

a. Tata letak bangunan dan perencanaan lokasi

Perancangan master plan bangunan perlu menciptakan tata letak adaptif yang mengoptimalkan potensi lingkungan sekitar;



Gambar 2.19 Layout bangunan dan rencana tapak yang memaksimalkan faktor lingkungan

Sumber : Hyde, 2008

b. Ukuran tapak, kepadatan, dan tata letak

Aspek ini berkaitan dengan efisiensi energi. Kepadatan bangunan yang tinggi dianggap lebih hemat energi karena mampu mengurangi konsumsi daya. Disarankan menggunakan orientasi jalan timur–barat atau diagonal untuk merespons paparan sinar matahari secara optimal. Arah jalan ini akan menentukan orientasi bangunan, dan harus dipadukan dengan elemen lain seperti kondisi topografi;

c. Bentuk dan orientasi bangunan

Zona fungsi ruang dalam hendaknya diatur sedemikian rupa untuk menghindari beban panas lingkungan. Ruang-ruang utama sebaiknya tidak diletakkan di sisi barat. Ruang utama dan bukaan harus diletakkan menyesuaikan posisi matahari dan arah pergerakan angin. Rasio luas terhadap volume harus sekecil mungkin, sehingga beban mekanis pengkondisian udara dapat ditekan;

d. Selubung bangunan

Selubung bangunan berperan penting dalam mengatur respons terhadap kondisi lingkungan luar dengan mendukung sistem pendinginan pasif maupun aktif demi mencapai kenyamanan ruang dalam. Pada iklim panas dan sedang, selubung bangunan perlu bersifat protektif, yaitu menolak aliran panas serta memberikan perlindungan terhadap angin dan curah hujan. Unsur-unsur desain pasif yang terkait meliputi pemilihan elemen buram, jenis atap, sistem insulasi, desain bukaan (fenestrasi), serta elemen peneduh atau shading;

e. Solar chimney dan stack effect

Solar chimney berfungsi untuk mendorong terjadinya pertukaran udara panas di dalam bangunan dengan cara memanfaatkan efek cerobong (stack effect), sehingga udara panas dapat keluar secara alami melalui celah-celah vertikal yang telah dirancang khusus;

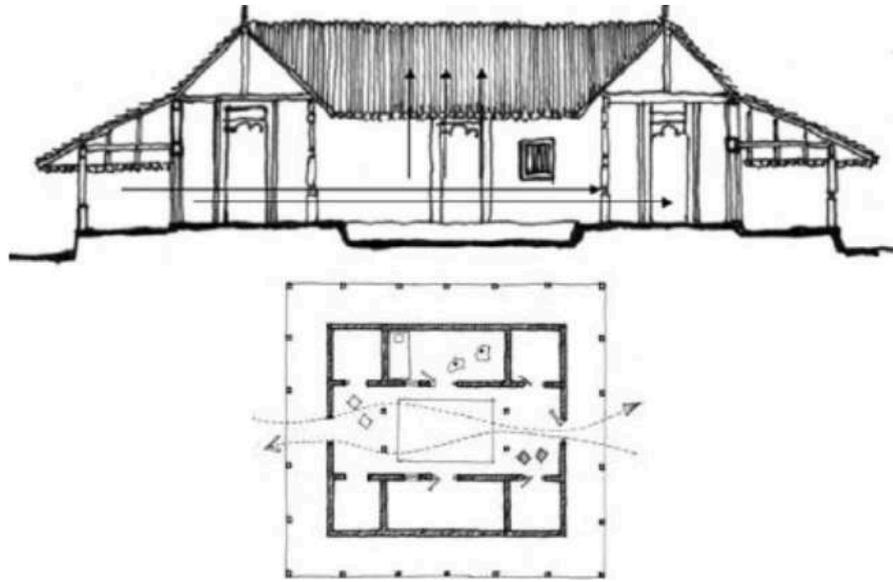
f. Halaman dan ruang luar

Bangunan yang memiliki halaman berpotensi tinggi dalam mendukung sistem ventilasi alami. Di iklim tropis, halaman berfungsi sebagai saluran udara dan zona penyangga antara lingkungan luar dan dalam bangunan. Aliran udara ini meningkatkan kenyamanan termal, membantu pendinginan struktur, dan mengurangi akumulasi panas akibat radiasi matahari langsung.

Menurut (Hyde, 2008), beberapa strategi dan teknik yang dapat diterapkan dalam desain bioklimatik adalah sebagai berikut.

a. Pendinginan pasif

Pendinginan pasif merupakan strategi untuk menurunkan suhu bagian dalam bangunan. Enam strategi pendinginan pasif biasanya digunakan untuk pendinginan pasif dan penerapannya bergantung pada iklim lokal adalah: (1) Ventilasi yang nyaman; (2) Ventilasi malam; (3) Radiant cooling; (4) Pendinginan evaporatif; dan (5) Earth effect;



Gambar 2.20 Skema pendinginan pasif yang memanfaatkan halaman dalam
 Sumber : Hyde, 2008

b. Pencahayaan (daylighting)

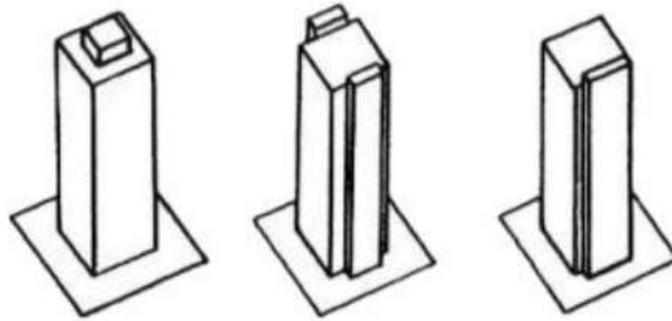
Pencahayaan alami pada bangunan beriklim tropis perlu mempertimbangkan potensi perolehan panas dari radiasi matahari. Efektivitas pencahayaan siang hari ditentukan oleh distribusi cahaya yang merata di dalam ruang, keberadaan bayangan alami, serta pengendalian terhadap silau. Faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut meliputi kondisi langit, kenyamanan visual terhadap cahaya alami, bentuk dan kedalaman ruang, karakter permukaan interior, serta ukuran, lokasi, orientasi, dan kemampuan penyebaran cahaya dari bukaan jendela;

c. Pengurangan kebisingan

Pengurangan kebisingan meliputi (1) sumber eksternal—jarak, zonasi, penghalang, bukaan, dan insulasi; (2) sumber internal; serta (3) dampak kebisingan akibat kondisi iklim.

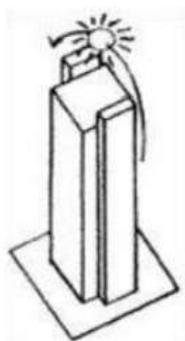
Terdapat beberapa prinsip arsitektur bioklimatik menurut beberapa ahli, dimana akan dijelaskan secara terperinci masing-masing prinsipnya. Yang pertama, prinsip arsitektur bioklimatik berdasarkan Ken Yeang dan Peter Sorensen. Prinsip bangun yang harus dimiliki oleh bangunan bioklimatik menurut Ken yeang adalah sebagai berikut.

- Penempatan core bangunan tidak hanya berfungsi sebagai elemen struktural tetapi juga mempengaruhi kenyamanan termal. Secara umum, posisi core dapat dibedakan menjadi tiga tipe, yaitu core pusat, core ganda, dan core tunggal yang terletak di sisi bangunan;



Gambar 2.21 Penempatan Core
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

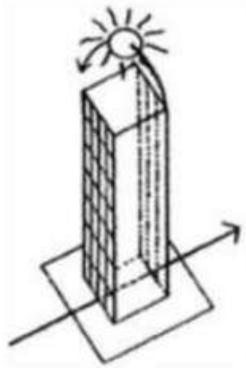
- Menentukan orientasi bangunan sangat penting untuk mencapai konservasi energi. Orientasi optimal adalah menempatkan sisi bangunan dengan luas permukaan terkecil menghadap arah timur–barat, sehingga dinding eksterior berhadapan dengan ruang luar atau emperan terbuka. Pendekatan ini menciptakan zona buffer yang efektif dan membantu mengurangi kebutuhan pendinginan mekanis dalam bangunan;



Gambar 2.22 Menentukan Orientasi
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

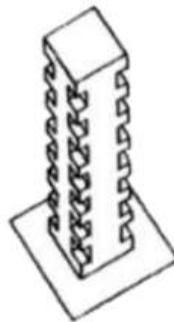
- Penempatan bukaan dan jendela sebaiknya mengarah ke utara dan selatan untuk mengoptimalkan pencahayaan dan ventilasi. Dari segi estetika, curtain wall dapat diaplikasikan pada fasad yang terpapar sinar matahari langsung.

Penggunaan kaca sejajar dengan dinding luar melalui sistem Metrical Bioclimatic Window (MBW) juga dianjurkan;



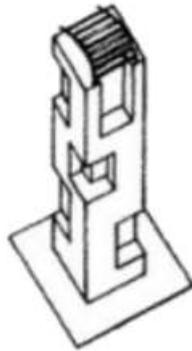
Gambar 2.23 Penempatan Bukaannya dan Jendela
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

- Penggunaan balkon berfungsi mengurangi paparan langsung panas pada sisi bangunan. Teras yang luas memungkinkan penanaman vegetasi sebagai peneduh alami, sehingga menciptakan efek bayangan yang efektif dalam mereduksi panas matahari;



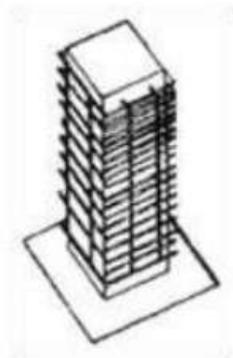
Gambar 2.24 Penggunaan Balkon
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

- Membuat Ruang Transisional, ruang transisional dapat diletakkan di tengah dan sekeliling sisi bangunan sebagai ruang udara dan atrium. Ruang ini dapat menjadi ruang perantara antara ruang dalam dan ruang luar bangunan. Hal ini dapat memberikan akses ke teras yang dapat juga digunakan sebagai area evakuasi jika terjadi bencana seperti kebakaran. Atrium sebaiknya tertutup, tetapi diletakkan diantara ruangan. Puncak bangunan sebaiknya dilindungi oleh sirip – sirip atap yang mendorong angin masuk kedalam bangunan;



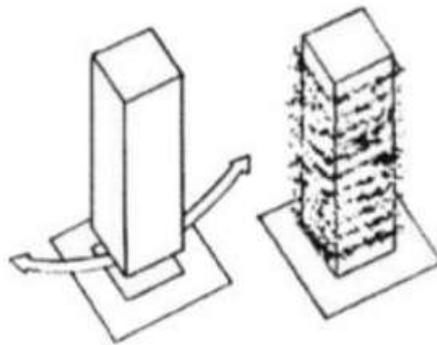
Gambar 2.25 Membuat Ruang Transisional
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

- Desain dinding menggunakan membran yang mengintegrasikan bangunan dengan lingkungan sekitar berperan sebagai kulit pelindung. Pada iklim tropis, dinding luar yang dapat digerakkan memungkinkan pengaturan ventilasi silang demi meningkatkan kenyamanan termal di dalam bangunan;



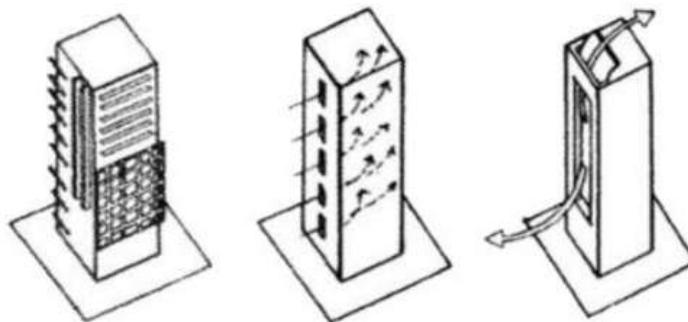
Gambar 2.26 Desain Pada Dinding
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

- Interaksi antara elemen biotik seperti tanaman dan elemen abiotik berupa bangunan dapat menciptakan suasana sejuk di dalam ruang. Selain itu, tanaman berperan dalam proses penyerapan oksigen dan pelepasan karbon dioksida. Pada bangunan tropis, lantai dasar sebaiknya dirancang terbuka dengan ventilasi alami, mengingat pentingnya hubungan lantai dasar dengan akses jalan;



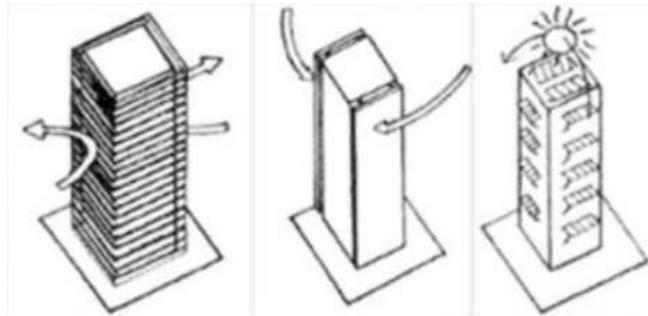
Gambar 2.27 Hubungan Terhadap Landscape
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

- Penggunaan alat pembayang pasif penting untuk mengurangi radiasi matahari langsung pada dinding yang menghadap timur dan barat di iklim tropis. Selain itu, ventilasi silang sebaiknya diterapkan, bahkan di ruang ber-AC, guna meningkatkan sirkulasi udara segar sekaligus mengeluarkan udara panas dari dalam bangunan;



Gambar 2.28 Menggunakan Alat Pembayang Pasif
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

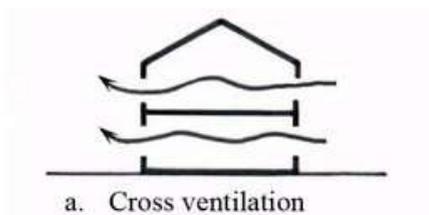
- Penyekat panas pada lantai berupa insulator termal yang efektif dapat mengurangi perpindahan panas antara udara panas di luar dengan udara dingin di dalam bangunan. Seperti terlihat pada gambar 2.29, karakteristik insulator termal terutama dipengaruhi oleh komposisinya. Berdasarkan hal tersebut, insulator termal dibagi menjadi lima jenis utama, yakni: flake (serpihan), fibrous (berserabut), granular (butiran), cellular (bersel-sel), dan reflective (memantulkan).



Gambar 2.29 Penyekat Panas Pada Lantai
Sumber : Kenneth Yeang, 1994

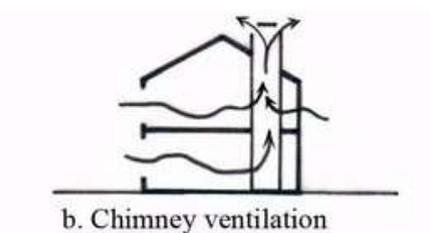
Sørensen menjelaskan konsep sistem bukaan yang relevan untuk diterapkan dalam pendekatan arsitektur bioklimatik kontemporer (Sørensen, 2008 dalam Widera, 2014) sebagai berikut.

1. Ventilasi silang berdasarkan tekanan angin di seluruh bangunan;



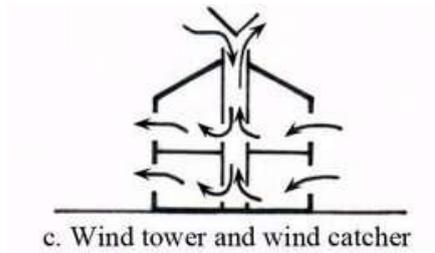
Gambar 2.30 Ventilasi Silang
Sumber : Widera, 2014

2. Ventilasi cerobong berdasarkan efek tumpukan yaitu tekanan rendah yang disebabkan oleh meningkatnya udara panas;



Gambar 2.31 Ventilasi Cerobong
Sumber : Widera, 2014

3. Penangkapan angin dan Menara angin berdasarkan tekanan atas dan tekanan bawah.



c. Wind tower and wind catcher
Gambar 2.32 Penangkapan angin dan Menara angin
Sumber : Widera, 2014

2.1.3 Studi Kasus

Tujuan dari studi kasus adalah untuk memahami konteks proyek yang akan dirancang serta memperoleh gambaran yang jelas mengenai objek yang dikaji. Studi ini membantu dalam menganalisis perilaku, aktivitas pengguna, serta fungsi ruang yang ada di dalam objek kasus. Pemilihan studi kasus dilakukan berdasarkan kesamaan fungsi dan tema desain dengan proyek perancangan. Objek yang dianalisis dalam perancangan rest area ini adalah Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek dan Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang. Kedua objek dipilih karena mampu merespons kondisi iklim tapak secara optimal sesuai dengan kebutuhan pendekatan desain rest area yang dirancang.

2.1.3.1 Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek

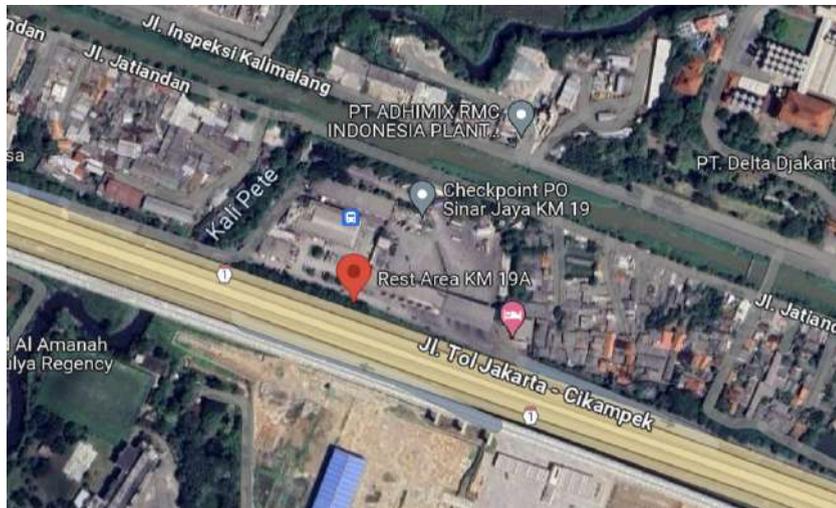
Rest Area KM 19A pada Jalan Tol Jakarta–Cikampek terletak di sisi kiri jalan tol arah menuju Cikampek, tepatnya beralamat di Lambangsari, Kecamatan Tambun Selatan, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Terletak strategis di jalur transportasi utama antara Jakarta dan Cikampek, rest area ini memberikan layanan yang luas dan menyeluruh kepada para pengguna jalan tol. Rest area yang kerap disebut Rest Area Cibubur ini telah beroperasi semenjak tahun 2005 yang dikelola oleh PT Jasa Marga (Persero) Tbk. Luas rest area ini berkisar 2,8 Ha.



Gambar 2.33 Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek
Sumber : google.image.com

a. Konteks Lingkungan

Rest Area KM 19A berada di ruas Tol Jakarta–Cikampek, tepatnya di antara Gerbang Tol Cikarang Barat dan Gerbang Tol Cibitung. Secara lebih rinci, lokasi rest area ini berada setelah melewati Gerbang Tol Cikarang Barat apabila berkendara dari arah Jakarta menuju Cikampek, dan sebelum mencapai Gerbang Tol Cibitung. Rest area ini dikelilingi oleh kawasan permukiman pada sisi barat dan timur. Di sisi selatan berbatasan langsung dengan Jalan Tol Jakarta–Cikampek. Sementara di sisi utara, berbatasan dengan saluran irigasi Kalimalang yang memanjang dari timur ke barat dan melewati berbagai wilayah, seperti Klari, Tambun, Bekasi, hingga Jakarta Timur.



Gambar 2.34 Tampak atas Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek
Sumber : google.maps.com

Akses utama yang bisa digunakan oleh pengendara menuju Rest Area KM 19A hanya bisa dilalui pada Jalan Tol Jakarta–Cikampek. Namun, terdapat akses khusus untuk pengelola yang terletak di sisi utara rest area.

b. Fasilitas dan Aktivitas

Rest Area KM 19A berfungsi sebagai tempat istirahat sementara bagi para pengendara yang melalui Jalan Tol Jakarta–Cikampek. Rest area ini menyediakan banyak fasilitas yang bisa dimanfaatkan oleh pengunjung, yaitu SPBU, Area makan (foodcourt, restoran, cafe), area parkir yang luas, toilet, area bermain anak-anak, minimarket, ATM center, Hotel Kedaton 8 Xpress, dan Masjid Darussalam. Berdasarkan fasilitas yang tersedia, Rest Area KM 19A dapat dipastikan merupakan rest area tipe A.



Gambar 2.35 Hotel Kedaton 8 Xpress
Sumber : travel.detik.com

Hotel Kedaton 8 Xpress, yang dibawah oleh Swiss-bel Express, ini menjadi pelopor rest area pertama yang menyediakan fasilitas hotel bintang 3 pada ruas Tol Trans Jawa. Hotel ini memiliki 12 kamar tidur dan 2 meeting room sehingga akan cukup nyaman jika digunakan untuk beristirahat, bahkan untuk keluarga.



Gambar 2.36 Rest Area KM 19A Tol Jakarta-Cikampek
Sumber : jawapos.com

Rest Area KM 19A memiliki satu vocal point yang cukup unik, yaitu memiliki kanopi besar yang ada pada fasilitas SPBU. Kanopi Rest Area KM 19A dirancang dengan mengutamakan keterbukaan, kenyamanan dan keleluasaan saat

mengisi bahan bakar. Tak hanya fungsional, kanopi ini juga meraih penghargaan MURI sebagai kanopi terunik se-Indonesia dan kerap menarik perhatian pengunjung yang menjadikannya objek kamera dan swafoto.



Gambar 2.37 Kanopi Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek
Sumber : restareakm19.com

c. Eksplorasi Tampilan

Pada poin ini akan memaparkan terkait pola tatanan massa, *zoning*, pola sirkulasi, serta bentuk dan tampilan bangunan.

1) Pola Tatanan Massa

Penataan massa Rest Area KM 19A ini menyesuaikan bentuk lahan dan sekian banyak fasilitas yang diwadahi. Rest area ini terdiri dari beberapa bangunan dan lahan parkir yang tersedia menyesuaikan penyusunan massa yang tersedia.



Gambar 2.38 Tampak atas Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek
Sumber : google.maps.com

2) Zoning

Zoning pada Rest Area KM 19A dalam lingkup hierarki ruang dibagi menjadi sebagai berikut.

- **Zona publik** meliputi area parkir dan ruang luar yang bersifat terbuka, memungkinkan akses bebas bagi pengendara atau pengunjung, bahkan tanpa kepentingan khusus untuk memasuki area tapak.
- **Zona semi-publik** mencakup bangunan utama, hotel, SPBU, serta food court. Area ini diperuntukkan bagi pengunjung yang memiliki kepentingan tertentu, dan termasuk ruang dengan fungsi khusus serta hirarki menengah dalam perancangan tapak rest area.
- **Zona Privat** terdiri dari ruang pengelola, ruang istirahat, mushola, serta ruang lavatory. Zona ini memiliki tingkatan hierarki tertinggi karena menjadi bagian penting dan esensial yang langsung berkaitan dengan fungsi utama bangunan rest area.



Gambar 2.39 Zoning Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek
Sumber : Analisis Penulis

3) Pola Sirkulasi

Pola Sirkulasi yang digunakan pada Rest Area KM 19A merupakan pola sirkulasi axial. Sirkulasi kendaraan bermula dari gerbang masuk rest area, kemudian disusun sedemikian rupa agar bisa melalui fasilitas-fasilitas yang tersedia, kemudian diakhiri dengan SPBU lalu gerbang keluar.



Gambar 2.40 Sirkulasi Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek
Sumber : restareakm19.com

4) Bentuk dan Tampilan Bangunan

Selain menawarkan fasilitas yang memadai, rest area ini juga memberikan perhatian pada faktor keamanan, aksesibilitas, dan kenyamanan pengunjung. Keberadaannya tidak hanya memperkaya pengalaman perjalanan pengguna jalan tol, tetapi juga memberikan dampak ekonomi pada wilayah sekitar dengan menyediakan lapangan kerja dan kontribusi pada pertumbuhan lokal.

Keseluruhan, Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek merupakan kombinasi yang menyeluruh antara fungsi yang baik, desain menarik, pelayanan yang komprehensif, dan komitmen terhadap keberlanjutan lingkungan. Tempat ini bukan hanya menjadi tempat istirahat sementara bagi pengguna jalan tol, tetapi juga menjadi cerminan dari upaya perencanaan yang matang dalam memenuhi kebutuhan pengguna modern sambil memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan sekitar.



Gambar 2.41 Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek
Sumber : restareakm19.com

d. Ruang Luar

Rest Area KM 19A didesain sebagai rest area yang mampu menyediakan fasilitas bagi pengendara untuk mengurangi rasa lelah. Selain itu, rest area ini juga digunakan oleh kendaraan dari golongan I hingga golongan V. Sehingga penataan lahan parkir pada rest area ini dipisah antara golongan I dan II, golongan III, golongan IV, hingga golongan V. Di dalam rest area ini tidak banyak diberikan vegetasi atau KDH yang cukup sehingga kesan yang diberikan adalah area yang panas dan gersang.

Pintu masuk dan pintu keluar untuk pengendara pengguna jalan tol berada di sisi timur dan barat tapak, serta masing-masing hanya memiliki 1 gerbang. Terdapat pintu belakang yang hanya dikhususkan untuk pengelola. Setelah kendaraan masuk melalui gerbang masuk, sirkulasi akan mengarahkan pengendara ke berbagai fasilitas terlebih dahulu baru kemudian diarahkan ke SPBU yang mana membutuhkan ruang yang lebih luas. Salah satu hal yang menarik perhatian pengunjung untuk mendatangi Rest Area 19A adalah kanopi *iconic*-nya, dimana kanopi ini merupakan fasad dari SPBU.

Rest Area KM 19A pada Jalan Tol Jakarta–Cikampek ini menampilkan sebuah arsitektur yang mengkombinasikan fungsi modern dengan estetika yang memikat. Desain eksteriornya menonjol dengan struktur yang terintegrasi dengan lingkungan sekitar, menciptakan kesan ruang terbuka. Bahan-bahan konstruksi

yang digunakan memiliki kualitas yang tahan lama dan estetika yang menarik, memberikan daya tarik visual yang menyatu dengan lanskap sekitarnya.

Aspek keberlanjutan dan pengelolaan lingkungan menjadi fokus penting dalam desain dan operasional rest area ini. Upaya untuk menggunakan teknologi hijau, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah mencerminkan komitmen terhadap lingkungan yang lebih baik.

e. Ruang Dalam

Interior rest area menampilkan tatanan ruang yang fungsional dan nyaman. Tiap massa dibuat dengan konsep terbuka sehingga memudahkan perpindahan angin dan menghemat penggunaan energi cahaya. Bangunan utama memiliki dua lantai dengan fungsi yang berbeda. Pada lantai 1 digunakan untuk berbagai macam tenant makanan, sedangkan pada lantai 2 hanya digunakan untuk mushola. Untuk tenant UMKM, disediakan khusus di bangunan lain, yaitu food court. Hal ini memudahkan pengunjung untuk memilih makanan sesuai dengan harga nya.

2.1.3.2 Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang

Rest Area KM 379A pada Jalan Tol Semarang–Batang terletak di sisi kiri jalan tol arah menuju Semarang, tepatnya beralamat di Plelen Lor, Plelen, Kecamatan Gringsing, Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Rest area ini mulai beroperasi secara penuh pada tahun 2020. Luas rest area ini berkisar 7,2 Ha.



Gambar 2.42 Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang
Sumber : google.image.com

a. Konteks Lingkungan

Rest Area 379A ini terletak di antara Gerbang Tol Weleri dan Gerbang Tol Kendal. Rest area ini dikelilingi oleh lahan perkebunan milik masyarakat sekitar. Kontur tapak pada sisi barat tampak rata, namun menjadi lebih rendah dari lingkungan sekitar pada sisi timur. Jalan Tol Semarang–Batang terletak pada sisi selatan tapak. Pada sisi timur laut, rest area ini bersebelahan dengan pemukiman kecil milik masyarakat.



Gambar 2.43 Tampak Atas Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang
Sumber : google.image.com

Akses utama yang bisa digunakan oleh pengendara menuju Rest Area KM 379A hanya bisa dilalui pada Jalan Tol Semarang–Batang. Namun, terdapat akses khusus untuk pengelola yang terletak di sisi timur laut rest area.

b. Fasilitas dan Aktivitas

Rest Area KM 379A berfungsi sebagai tempat istirahat sementara bagi para pengendara yang melalui Jalan Tol Semarang–Batang. Rest area ini menyediakan banyak fasilitas yang bisa dimanfaatkan oleh pengunjung, yaitu SPBU, SPKLU, Area makan (foodcourt, restoran, cafe), area parkir yang luas, toilet, area bermain anak-anak, minimarket, ATM center, Klinik, dan Masjid. Berdasarkan fasilitas dan luas tapak yang tersedia, rest area KM 379A dapat dipastikan merupakan rest area tipe A.

Pada tahun 2019 lalu, Menteri BUMN, Rini Sumarno, meresmikan SPBU milik PT Pertamina di rest area 379A. Fasilitas ini guna memenuhi kebutuhan bahan bakar bagi kendaraan dan dapat digunakan oleh kendaraan golongan I hingga golongan V. Diikuti dengan fungsi SPBU itu sendiri, area parkir yang tersedia juga disesuaikan dengan kebutuhan tiap golongan kendaraan. Selain itu, disediakan juga lahan parkir khusus difabel dan wanita.



Gambar 2.44 Fasilitas Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang
Sumber : google.image.com

Rest area ini memiliki focal point yang berada di tengah-tengah tapak, yaitu Masjid Sabilul Istiqomah, yang juga menjadi center point sekaligus titik kumpul utama dalam kawasan rest area. Masjid ini dirancang dengan desain yang modern dan memiliki bentuk arsitektur yang unik, terutama pada atapnya yang berbentuk bundar, sehingga tampil berbeda dari masjid pada umumnya. Di bagian luar dinding bangunan masjid terdapat lafadz Allah yang tampak jelas dari kejauhan dan menjadi daya tarik tersendiri. Masjid ini dapat dimanfaatkan oleh pengendara untuk beribadah dan beristirahat. Di dalamnya tersedia fasilitas seperti toilet yang bersih, tempat wudhu, ruang isolasi, dan ruang laktasi bagi ibu menyusui.



Gambar 2.45 Masjid Sabilul Istiqomah
Sumber : google.image.com

c. Eksplorasi Tatahan Massa

1) Pola Tatahan Massa

Penataan massa Rest Area KM 379A ini menyesuaikan bentuk lahan dan sekian banyak fasilitas yang diwadahi. Rest area ini terdiri dari beberapa bangunan dan lahan parkir yang tersedia menyesuaikan penyusunan massa yang tersedia.



Gambar 2.46 Pola Tatahan massa Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang
Sumber : google.image.com

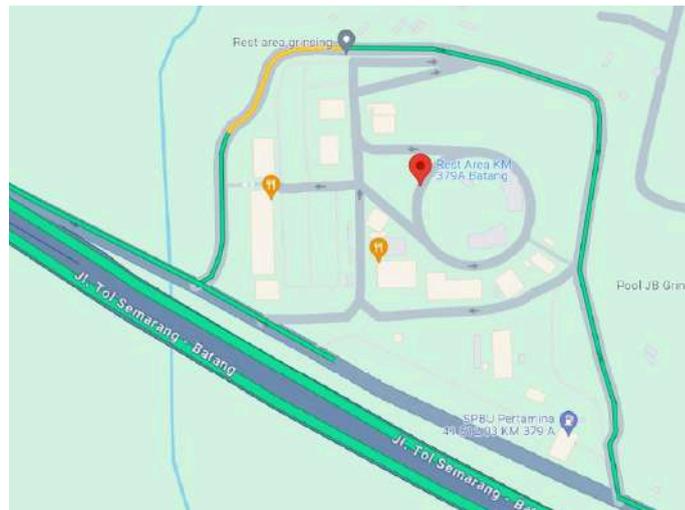
2) Zoning

Zoning pada Rest Area KM 19A dalam lingkup hierarki ruang dibagi menjadi sebagai berikut.

- **Zona Publik** yang terdiri dari area parkir dan outdoor area. Pada zona berhierarki rendah tersebut memungkinkan akses yang bebas dari pengendara dan pengunjung yang masuk kedalam area tapak walaupun tanpa kepentingan apapun.
- **Zona Semi-Publik** yang terdiri dari area bangunan utama, hotel, SPBU, dan *food court*. Zona ini dapat dimanfaatkan oleh seluruh pengunjung namun yang memiliki kepentingan khusus yang berhubungan dengan fungsi utama bangunan. Zona semi-publik termasuk kedalam fungsi ruang dengan tingkat hierarki menengah.
- **Zona Privat** yang terdiri dari ruang pengelola, ruang istirahat, mushola, dan ruang *lavatory*. Zona tersebut merupakan zona dengan tingkatan hierarki tertinggi, dikarenakan merupakan fungsi utama dari bangunan.

3) Pola Sirkulasi

Pola Sirkulasi yang digunakan pada Rest Area KM 379A merupakan pola sirkulasi radial. Sirkulasi kendaraan bermula dari gerbang masuk rest area, kemudian disusun sedemikian rupa agar bisa melalui fasilitas-fasilitas yang tersedia, kemudian diakhiri dengan SPBU lalu gerbang keluar.



Gambar 2.47 Pola Sirkulasi Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang
Sumber : google.image.com

d. Ruang Luar

Rest Area KM 379A didesain sebagai rest area yang mampu menyediakan fasilitas bagi pengendara untuk mengurangi rasa lelah. Selain itu, rest area ini juga

digunakan oleh kendaraan dari golongan I hingga golongan V. Sehingga penataan lahan parkir pada rest area ini dipisah antara golongan I dan II, golongan III, golongan IV, hingga golongan V. Rest area ini memiliki KDh yang cukup serta memiliki banyak lahan kosong yang nantinya masih bisa dimanfaatkan kembali untuk membangun fasilitas tambahan di masa mendatang.

Pintu masuk dan pintu keluar untuk pengendara pengguna jalan tol berada di sisi barat dan timur tapak, serta masing-masing hanya memiliki 1 gerbang. Terdapat pintu belakang yang hanya dikhususkan untuk pengelola. Setelah kendaraan masuk melalui gerbang masuk, sirkulasi akan mengarahkan pengendara ke berbagai fasilitas terlebih dahulu baru kemudian diarahkan ke SPBU yang mana membutuhkan ruang yang lebih luas.

Center point pada rest area ini adalah Masjid Sabilul Istiqomah, dimana masjid ini menjadi titik utama yang menghubungkan fasilitas-fasilitas pada rest area. Selain menjadi titik kumpul, masjid ini juga menjadi daya tarik utama pada Rest Area KM 379A pada Jalan Tol Semarang–Batang.

e. Tampilan Bangunan

Rest Area KM 379A pada Jalan Tol Semarang–Batang ini menampilkan sebuah arsitektur yang mengkombinasikan fungsi modern dengan estetika yang memikat. Desain eksteriornya menonjol dengan struktur yang terintegrasi dengan lingkungan sekitar, menciptakan kesan ruang terbuka. Bahan-bahan konstruksi yang digunakan memiliki kualitas yang tahan lama dan estetika yang menarik, memberikan daya tarik visual yang menyatu dengan lanskap sekitarnya.

Aspek keberlanjutan dan pengelolaan lingkungan menjadi fokus penting dalam desain dan operasional rest area ini. Upaya untuk menggunakan teknologi hijau, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah mencerminkan komitmen terhadap lingkungan yang lebih baik.

Desain eksteriornya menampilkan arsitektur yang modern dan atraktif, menyatu dengan lingkungan sekitarnya, serta menawarkan kesan yang mengundang untuk beristirahat sejenak dari perjalanan yang panjang. Penggunaan material yang tahan lama dan estetika yang menarik menjadi ciri khas dari bangunan ini, memperkuat daya tarik visual yang memikat.

f. Ruang Dalam

Interior rest area didesain dengan fokus pada fungsionalitas dan kenyamanan pengguna. Tiap massa dibuat dengan konsep terbuka sehingga memudahkan perpindahan angin dan menghemat penggunaan energi cahaya. Bangunan fasilitas yang ada pada rest area ini hanya memiliki 1 lantai saja. Fasilitas yang tersedia juga disebar sedemikian rupa agar pengunjung lebih mudah mengakses fasilitas-fasilitas tersebut.

2.1.4 Analisis Hasil Studi

Berdasarkan hasil pemilihan dua objek kasus diatas, maka dapat disimpulkan hasil Analisis dari kedua objek studi kasus yakni Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek dan Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang.

Tabel 2.3 Tabel hasil analisis studi kasus

Aspek	Rest Area KM 19A Tol Jakarta–Cikampek	Rest Area KM 379A Tol Semarang–Batang	Kesimpulan
Lokasi	Bekasi Jaya, Kec. Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat Dekat gerbang tol Cikarang Barat, Hotel Kedaton 8 Xpress, Gedung Juang Tambun, Trans Snow World Juanda.	Plelen, Kec. Gringsing, Kabupaten Batang, Jawa Tengah Dekat dengan gerbang tol Waleri, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.	Menentukan lokasi yang dekat dengan gerbang tol masuk atau keluar
Tipe rest area	Tipe A	Tipe A	Menggunakan klasifikasi rest area tipe A
Aksesibilitas	Ruas Jalan tol Jakarta–Cikampek	Ruas Jalan tol Semarang–Batang	Tapak terpilih harus berada di ruas jalan tol trans jawa

Pendekatan perancangan	Arsitektur Modern	Arsitektur Kontemporer	Menggunakan Arsitektur Bioklimatik guna menghemat energi buatan dengan cara menggunakan alam sebagai energi alami
Analisis iklim	Dikategorikan sebagai iklim muson tropis; tingkat kelembapan yang tinggi sekitar 78%; Suhu rata-rata sepanjang tahun berkisar antara 24-32 °C; Musim panas di Kota Bekasi biasanya pendek dan panas, sedangkan musim dingin biasanya pendek, hangat, dan hujan; Curah hujan di Kabupaten Bekasi rata-rata berkisar antara 200-400 mm per bulan.	Dikategorikan sebagai iklim muson tropis; Suhu rata-rata berkisar antara 24-32 °C sepanjang tahun; Musim panas di Batang berlangsung selama 2,1 bulan, dari 28 April sampai 1 Juli; Curah hujan di Kabupaten Batang rata-rata berkisar antara 200-400 mm per bulan.	
Fasilitas yang tersedia	SPBU, Restoran dan Kafe, Minimarket, ATM Center, Toilet, Masjid Darussalam, Hotel Kedaton 8 Xpress, Bengkel, serta Lahan Parkir.	SPBU, Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU), Restoran dan Kafe, Minimarket, ATM Center, Toilet, Masjid Sabilul Istiqomah, serta Lahan Parkir.	SPBU, SPKLU, Restoran dan cafe, Minimarket, ATM Center, Masjid/mushola, Bengkel, Lahan parkir, Ruang terbuka hijau

Sumber : Analisis Penulis

2.2 Tinjauan Khusus Perancangan

Tinjauan khusus perancangan menjabarkan dan menguraikan proses perencanaan yang fokus pada analisis mendalam terhadap aspek tertentu dari suatu proyek, rencana, atau strategi. Tujuan utama dari tinjauan khusus perencanaan adalah untuk memahami dengan lebih baik bagian-bagian tertentu dari rencana atau proyek tersebut, sehingga dapat membuat keputusan yang lebih tepat dan efisien dalam melaksanakannya.

2.2.1 Penekanan Perancangan

Penekanan dalam perancangan proyek Rest Area ini dilakukan berdasarkan hasil analisis studi kasus yang telah dianalisis sebelumnya, dengan tujuan mendapatkan kriteria bangunan yang tidak hanya memenuhi syarat ruang dan fungsi, namun juga memperhatikan kenyamanan termal pengguna, nilai estetika visual, serta kualitas ruang yang rekreatif dan menyenangkan. Penyelesaian desain lebih difokuskan pada pengolahan serta penataan tapak secara menyeluruh dan terpadu. Objek ini berfungsi sebagai bangunan publik yang melayani masyarakat luas tanpa memandang status sosial, dengan massa bangunan setinggi satu hingga dua lantai.

2.2.2 Lingkup Pelayanan

Lingkup pelayanan dari perancangan *Rest Area* Tol Pasuruan–Probolinggo dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini dapat dikelompokkan dalam tiga jenis kegiatan.

a. Kegiatan Utama

Kegiatan Utama berkaitan dengan lingkup tujuan utama dari *Rest Area* itu sendiri, yaitu sebagai tempat istirahat dan bersinggah sementara. Kegiatan ini dilakukan oleh pengemudi, penumpang, dan kendaraan. Waktu aktivitas kegiatan ini adalah 1x24 jam.

b. Kegiatan Komersial

Kegiatan komersial berfungsi memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam bentuk jasa maupun hiburan. Aktivitas ini bertujuan menunjang fungsi utama bangunan sekaligus membantu pembiayaan fasilitas. Kegiatan dilakukan

oleh penyedia jasa dan berlangsung setiap hari, baik weekdays maupun weekend, dengan jam operasional mulai pukul 07.00 hingga 23.00 WIB.

c. Kegiatan Servis

Kegiatan ini berkaitan dengan pengelolaan, perawatan dan pengamanan terhadap keseluruhan fasilitas bangunan. Kegiatan ini dilakukan oleh pengelola yang terbagi menjadi tiga, yaitu pengelola head office, pengelola front office, dan Supplier, serta *office boy* dan Satpam. Jadwal pada kegiatan servis ini disesuaikan pada jam kerja, tetapi untuk keamanan berlangsung selama 24 jam.

2.2.3 Aktivitas Dan Kebutuhan Ruang

Kebutuhan ruang dari *Rest Area* Tol Pasuruan–Probolinggo dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik ini hampir sama dengan fasilitas ruang yang ada dalam studi kasus. Aktivitas pada area dalam maupun luar akan menciptakan beberapa kebutuhan ruang sesuai dengan kepentingan masing-masing. Aktivitas aktivitas pengunjung dengan pengelola tentunya akan ada sedikit perbedaan mengenai ruang-ruang mana yang tidak boleh diakses oleh pengunjung. Terdapat tiga kategori pengguna *Rest Area*, yaitu pengunjung, pengelola, servis, dan pemberi jasa.

Tabel 2.4 Aktivitas dan kebutuhan ruang pengunjung

No.	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
1.	Memarkir kendaraan	Area parkir pengunjung	Publik
2.	Menanyakan informasi	Pusat Informasi	Publik
3.	Makan dan minum	foodcourt restoran cafe	Publik
4.	Belanja kebutuhan untuk perjalanan	Minimarket	Publik
5.	Beribadah	Sarana ibadah	Publik
6.	Beristirahat sejenak	RTH	Publik
7.	Mengecek kendaraan	Bengkel	Publik
8.	Mencuci kendaraan	Carwash	Publik
9.	Mengisi BBM	SPBU	Publik

10.	Mengambil uang	ATM center	Publik
11.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik

Sumber : Analisis penulis

Tabel 2.5 Aktivitas dan kebutuhan ruang pengelola

No.	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Pengelola Head Office			
1.	Memarkir kendaraan	Area parkir pengelola	Private
2.	Makan dan minum	foodcourt restoran cafe	Publik
3.	Beribadah	Sarana ibadah	Publik
4.	Koordinator rapat	Ruang rapat	Private
5.	Bekerja	Ruang kerja	Private
6.	Menerima tamu	Ruang tamu	Private
7.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik
Pengelola front office			
1.	Memarkir kendaraan	Area parkir pengelola	Private
2.	Makan dan minum	foodcourt restoran cafe	Publik
3.	Beribadah	Sarana ibadah	Publik
4.	Memasarkan produk	Ruang display	Private
5.	Bekerja	Ruang kerja	Private
6.	Menerima tamu	Ruang tamu	Private
7.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik

Sumber : Analisis penulis

Tabel 2.6 Aktivitas dan kebutuhan ruang servis

No.	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
1.	Memarkir kendaraan	Area parkir pengelola	Private
2.	Makan dan minum	foodcourt restoran cafe	Publik

3.	Beribadah	Sarana ibadah	Publik
4.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik
5.	Bekerja		
	Kelompok Keamanan	Ruang kepala keamanan	Private
		Ruang kontrol dan CCTV	Private
		Pos keamanan	Private
	Kelompok kebersihan	Seluruh wilayah rest area	
	Kelompok mekanikal elektrik	Ruang cleaning service	Private
		Ruang ME	Private

Sumber : Analisis penulis

Tabel 2.7 Aktivitas dan kebutuhan ruang pemberi jasa

No.	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Foodcourt, restoran, dan cafe			
1.	Memasak	Dapur	Private
2.	Transaksi pembayaran	Kasir	Private
3.	Membersihkan ruangan	Ruang janitor	Private
4.	Menyimpan bahan makanan	Ruang penyimpanan	Private
5.	Makan dan minum	Pantry	Semi publik
6.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik
Minimarket			
1.	Mendisplay produk	Ruang display	Private
2.	Transaksi pembayaran	Kasir	Private
3.	Membersihkan ruangan	Ruang janitor	Private
4.	Menyimpan bahan makanan	Ruang penyimpanan	Private
5.	Makan dan minum	Pantry	Semi publik
6.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik
Carwash			
1.	Mencuci kendaraan	Ruang cuci	Semi publik
2.	Transaksi pembayaran	Kasir	Private
3.	Menyimpan peralatan	Gudang	Private
4.	Makan dan minum	Pantry	Semi publik
5.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik
Bengkel			

1.	Memperbaiki kendaraan	Ruang Bengkel	Semi publik
2.	Mendisplay produk	Ruang display	Private
3.	Menyimpan <i>spare part</i>	Gudang	Private
4.	Transaksi pembayaran	Kasir	Private
5.	Makan dan minum	Pantry	Semi publik
6.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik
SPBU			
1.	Menjual BBM	SPBU	Semi publik
2.	Menjual oli dan pelumas	Minimarket pelumas	Semi publik
3.	Mengawasi kegiatan penjualan BBM	Kantor pengelola	Private
4.	Menyimpan persediaan BBM	Tangki penyimpanan BBM	Semi publik
5.	Makan dan minum	Pantry	Semi publik
6.	Buang air besar dan kecil	Toilet	Semi publik

Sumber : Analisis penulis

2.2.4 Perhitungan Luasan Ruang

Perhitungan luas ruang dilakukan berdasarkan jumlah serta standar satuan dari tiap aktivitas, beserta prasarana yang diperlukan. Penentuan kebutuhan sirkulasi dalam tiap ruang disesuaikan dengan pertimbangan aktivitas serta dimensi perabot dan alat yang digunakan di dalamnya.

- 5–10 % : Standar minimum
- 20% : Kebutuhan keleluasan sirkulasi
- 30% : Tuntutan kenyamanan fisik
- 40% : Tuntutan kenyamanan psikologi
- 50% : Tuntutan spesifikasi kegiatan
- 70–100% : Keterikatan dengan banyak kegiatan

Berikut merupakan tabel uraian ruang beserta penjelasan perhitungan kebutuhan ruang pada Rest Area KM 833B. Adapun sumber-sumber acuan perhitungan luasan ruang dijelaskan sebagai berikut.

- ASS : Asumsi Sendiri
- SK : Studi Kasus
- NAD : Neufert Architect Data

- TSS : Time Saver Standard
- HDS : Human Dimension Standard
- MEE : Mechanical, Electrical, and Equipment
- SNI : Standar Nasional Indonesia

Tabel 2.8 Tabel besaran ruang pengunjung

No.	Nama Ruang	Σ (orang)	Standar	Sumber	Luas (m ²)
1.	Pusat Informasi	7	2 m ² /org	ASS	14
2.	Foodcourt	90	2 m ² /org	SK	180
3.	Restoran	55	2 m ² /org	SK	110
4.	Minimarket	15	1,5 m ² /org	SK	22,5
5.	Sarana Ibadah	100	1,5 m ² /org	SK	150
6.	Area Beristirahat	-	-	-	-
7.	Bengkel	6	15 m ² /mobil	SK	12
8.	Carwash	4 mobil	15 m ² /mobil	NAD	60
9.	SPBU	20 mobil	70 m ² /unit	SK	1400
10.	ATM Center	5 unit	2,5 m ² /unit	NAD	12,5
11.	Toilet Pria	6 set	0,89 m ² /ur + 1,53 m ² /wc + 0,92 m ² /ws = 3,34 m ²	TSS	20,04
12.	Toilet Wanita	6 set	1,53 m ² /wc + 0,92 m ² /ws + = 2,45 m ²	TSS	14,7
Jumlah					2.419,74
Flow 100%					2.419,74
Total					4.839,48

Sumber : Analisis penulis

Tabel 2.9 Tabel besaran ruang pengelola

No.	Nama Ruang	Σ (orang)	Standar	Sumber	Luas (m ²)
1.	Ruang rapat	10	2,4 m ² /unit	NAD	24
2.	Ruang direktur	1	20 m ² /orang	NAD	20
3.	Ruang Manajer keuangan	1	20 m ² /orang	NAD	20
4.	Ruang Manajer operasional	1	20 m ² /orang	NAD	20
5.	Ruang Bendahara	4	6 m ² /orang	NAD	24
6.	Ruang Staf	7	6 m ² /orang	NAD	42
7.	Resepsionis	2	6 m ² /orang	NAD	12
8.	Ruang tamu	4	4 m ² /orang	NAD	16
9.	Pantry	6	2 m ² /orang	NAD	12
10.	Toilet Pria	4	0.89 m ² /ur + 1.53 m ² /wc + 0.92 m ² /ws = 3.34 m ²	TSS	13,36
11.	Toilet Wanita	4	0.89 m ² /ws + 1.53 m ² /wc = 2,42 m ²	TSS	9,68
Jumlah					213,04
Flow 60%					127,824
Total					340,864

Sumber : Analisis penulis

Tabel 2.10 Tabel besaran ruang servis

No.	Nama Ruang	Σ (orang)	Standar	Sumber	Luas (m ²)
1.	Pos jaga	6	2,5 m ² /orang	AS	15
2.	Ruang CCTV	2	2,5 m ² /orang	AS	5
3.	Loading dock	5	2,5 m ² /orang	AS	12,5
4.	Ruang CS	15	2,5 m ² /orang	NAD	37,5
5.	Ruang persediaan	3	2 m ² /orang	NAD	57,5
6.	Ruang PABX	1 unit	-	MEE	20
7.	Ruang Panel	1 unit	-	MEE	20
8.	Ruang genset	1 unit	-	MEE	92

9.	Penampungan air bersih	1 unit	-	AS	104
10.	Pengolah limbah	1 unit	-	MEE	120
14.	Toilet Pria	6	3,34 m ²	TSS	20,04
15.	Toilet Wanita	4	2,42 m ²	TSS	9,68
Jumlah					523,22
Flow 60%					313,932
Total					837,152

Sumber : Analisis penulis

Tabel 2.11 Tabel besaran ruang pemberi jasa

No.	Nama Ruang	Σ (orang)	Standar	Sumber	Luas (m ²)
Foodcourt, restoran, dan cafe					
1.	Dapur	5	3 m ² /orang	NAD	15
2.	Kasir	2	1 m ² /orang	AS	2
3.	Ruang Janitor	2	1,5 m ² /orang	MEE	3
4.	Ruang penyimpanan	4	1,5 m ² /orang	SK	6
5.	Pantry	6	1,5 m ² /orang	NAD	9
6.	Toilet pria	6	3,34 m ² /orang	TSS	20,04
7.	Toilet wanita	4	2,24 m ² /orang		9,68
Minimarket					
8.	Ruang display	15	2 m ² /orang	SK	30
9.	Kasir	2	1 m ² /orang	AS	2
10.	Ruang janitor	2	1,5 m ² /orang	MEE	3
11.	Ruang penyimpanan	4	1,5 m ² /orang	SK	6
12.	Pantry	6	1,5 m ² /orang	NAD	9
13.	Toilet pria	6	3,34 m ² /orang	TSS	20,04
14.	Toilet wanita	4	2,24 m ² /orang		9,68
Carwash					
15.	Ruang cuci	2 mobil	(4 x 20) m ²	SK	160
16.	Kasir	2	1 m ² /orang	AS	2
17.	Gudang	4	1,5 m ² /orang	SK	6

18.	Pantry	6	1,5 m ² /orang	NAD	9
19.	Toilet pria	6	3,34 m ² /orang	TSS	20,04
20.	Toilet wanita	4	2,24 m ² /orang		9,68
Bengkel					
21.	Ruang perbaikan	3 mobil	15 m ² /mobil	AS	45
22.	Ruang display	15	2 m ² /orang	SK	30
23.	Gudang	4	1,5 m ² /orang	SK	6
24.	Kasir	4	1 m ² /orang	AS	2
25.	Pantry	6	1,5 m ² /orang	NAD	9
26.	Toilet pria	6	3,34 m ² /orang	TSS	20,04
27.	Toilet wanita	4	2,24 m ² /orang		9,68
SPBU					
28.	SPBU	12 mobil	70 m ² /orang	SK	840
29.	Minimarket pelumas	15	2 m ² /orang	SK	30
30.	Kantor Pengelola	2	2 m ² /orang	AS	4
31.	Tangki penyimpanan BBM	1	35 m ²	SK	35
32.	Pantry	6	1,5 m ² /orang	NAD	9
33.	Toilet pria	6	3,34 m ² /orang	TSS	20,04
34.	Toilet wanita	4	2,24 m ² /orang		9,68
Jumlah					1.423,6
Flow 100%					1.423,6
Total					2.847,2

Sumber : Analisis penulis

Tabel 2.12 Tabel besaran ruang area parkir

No.	Nama Ruang	Σ (unit)	Standar	Sumber	Luas (m ²)
Parkir Pengunjung					
1.	Mobil	150	12 m ² /unit	NAD	1800
2.	Truk	16	45,5 m ² /unit	NAD	728
3.	Bus	13	41m ² /unit	NAD	533

Parkir Pengelola					
4.	Mobil	5	12 m ² /unit	NAD	60
6.	Mobil angkut	3	25 m ² /unit	NAD	75
7.	Motor	20	4,5 m ² /unit	NAD	90
Jumlah					3.286
Flow 100%					3.286
Total					6.572

Sumber : Analisis penulis

2.2.5 Program Ruang

Perhitungan luasan ruang disusun berdasarkan jumlah dan standar unit terkecil tiap kegiatan, beserta prasarana yang dibutuhkan, serta asumsi yang dihitung dan dikelompokkan berdasarkan klasifikasi ruang yang disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 2.13 Tabel Rekapitulasi besaran total

No.	Besaran Ruang	Luas (m ²)
1.	Besaran Ruang Pengunjung	4.839,48
2.	Besaran Ruang Pengelola	340,864
3.	Besaran Ruang Kelompok servis	837,152
4.	Besaran Ruang Pemberi Jasa	2.847,2
5.	Besaran Luas area parkir	6.572
Jumlah total		15.436,696

Sumber : Analisis penulis